

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-089200

(43)Date of publication of application : 15.04.1991

(51)Int.Cl.

G21F 9/30

(21)Application number : 01-226630

(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 31.08.1989

(72)Inventor : USUKURA ATSUSHI

WADA RYUTARO

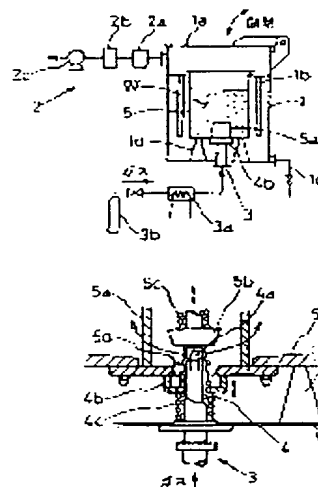
KOMATSU FUMIAKI

## (54) APPARATUS FOR DRYING RADIOACTIVE SOLID WASTE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily and perfectly remove the water content in an object to be treated by receiving the receiving container of the object to be treated in a drying container and hermetically closing the drying container to degass the same and allowing heated inert gas to flow in the receiving container to electrically operate a heater.

**CONSTITUTION:** The water passing from waste W during the movement of a receiving container 5 and passing through a cylindrical filter 5A is prevented from flowing out by the closed valve 5b of the thrust-in port 5d provided at the bottom part of the container 5 to prevent the radioactive contamination of the outside. When the container 5 is received in a drying container 1, a top lid 1a is closed to hermetically close the container 1 and an opening and closing valve 5b is pushed by the leading end of a cap fitting 4 but the seat 4b to which the cap fitting 4 is externally fitted is pressed by a coil spring 4c to prevent the outflow of contaminated water into the container 1. Then, the container 1 is degassed by the vacuum pump 2c of a degassing apparatus 2 to facilitate the internal drying of the container 1 and heated inert gas is supplied into the container 1 from an inert gas supply source to prevent explosion. Further, a heater 1b is electrically heated to heat and dry the waste W.



## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-89200

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

G 21 F 9/30

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

6923-2G

⑬公開 平成3年(1991)4月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 放射性固体廃棄物の乾燥装置

⑰特 願 平1-226630

⑱出 願 平1(1989)8月31日

⑲発 明 者 白 倉 惇 千葉県流山市東深井971-15  
⑲発 明 者 和 田 隆 太 郎 東京都杉並区上井草4-6-20-204  
⑲発 明 者 小 松 史 明 兵庫県神戸市北区筑紫が丘6丁目2-11  
⑳出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号  
㉑代 理 人 弁理士 金 丸 章 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

放射性固体廃棄物の乾燥装置

## 2. 特許請求の範囲

(i) 加熱された不活性ガスが吹込まれる吹込口を備え、かつ弾発体を介してシート座が外嵌されてなる口金具が底部に突設され、内部のガスを吸引する脱ガス装置が付設されると共に、ヒータが内設されてなる密封自在な乾燥容器と、内部に被処理体が収納されると共に、前記ヒータに接続された状態にて該乾燥容器内に收容され、底部に設けられた天蓋を有する筒状のフィルクの内側に、底部に設けられた前記口金具の突入孔を弾発体を介して押圧されて閉弁し、かつ該突入孔から突入した口金具により押圧されて開弁する開閉弁を備えた收容容器とを備えてなることを特徴とする放射性固体廃棄物の乾燥装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、特に放射性固体廃棄物(以下、廃棄

物という)用の乾燥装置に関するものである。

(従来の技術)

周知のように、切断処理された使用済みのウラン燃料の燃料制御棒、燃料被覆管、イオン交換樹脂等の放射性固体物質や放射性汚染物質はそのまま水と共にステンレス材等からなる容器に収納されると共に、貯蔵プール内に入れるか、或いは貯蔵室において中水保管されている。

(発明が解決しようとする課題)

上記廃棄物の保管方法は、その保管スペース上の観点からすれば、これらに減容安定化等の処理を施すことが、保管スペースの有効活用及び有害物質の安定化を図る上において好ましい。

上記したような減容安定化の手段としては、例えば溶融処理、圧縮処理、焼却処理等がある。

ところで、廃棄物をそのまま減容安定化等の処理を行うと、処理中において水蒸気爆発が発生したり、水蒸気やガスの発生に伴う内圧の上昇により固化不能になったり、燃焼し難いという問題があるので、処理前に水分を除去する必要がある。

ところが、実際には後処理、処分に対する考慮が払われず、水分除去処理は行われていない。

しかしながら、廃棄物の貯蔵量が増大するにつれ、廃棄物の貯蔵は早晚問題として取上げられるようになるものと予測される。

従って、本発明は含水を容易、かつ安全に除去し得る廃棄物の乾燥装置の提供を目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記した問題の解決を図るためになされたものであって、従って本発明に係る廃棄物の乾燥装置の構成は、加熱された不活性ガスが吹込まれる吹込口を備え、かつ弾発体を介してシート座が外嵌されてなる口金具が底部に突設され、内部のガスを吸引する脱ガス装置が付設されると共に、ヒータが内設されてなる密封自在な乾燥容器と、内部に被処理体が収納されると共に、前記ヒータに囲繞された状態にて該乾燥容器内に收容され、底部に設けられた天蓋を有する筒状のフィルタの内側に、底部に設けられた前記口金具の突入孔を弾発体を介して押圧されて閉弁し、かつ該突

入孔から突入した口金具により押圧されて開弁する開閉弁を備えた收容容器とを備えてなることを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、收容容器に収納して被処理体を移動するに際しては、被処理体から出る水はフィルタをとるが、收容容器の底部の口金具の突入孔は弾発体により押圧されている開閉弁により閉弁されているので、フィルタをとった水が收容容器から流出することはない。そして、收容容器が乾燥容器に入れられると、乾燥容器が密封されると共に、口金具が突入孔に突入することにより開閉弁が押されてこの開閉弁が開弁される一方、この口金具に外嵌されているシート座が弾発体により收容容器の底に押圧され、收容容器からの水の流出が防止される。

次いで、脱ガス装置を作動させることにより乾燥容器内の脱ガスが行われ、上記口金具の吹込口から加熱された不活性ガスが收容容器内に吹込まれると共に、ヒータに電力が投入される。

(実施例)

本発明の実施例を、その模式的全体構成説明図の第1図と、被処理体の收容容器の構成説明図の第2図と、第2図のⅢ部詳細構成説明図の第3図とを参照しながら以下に説明する。

即ち、第1図に示す符号(1)は、閉蓋時に密封機能を有する開閉自在な天蓋(1a)が上部に設けられ、内壁に沿うヒータ(1b)が内設され、底部に後述する收容容器(5)が載置される支持台(1d)が配設されると共に、底部付近の外側にはドレン管(1c)を設けてなる乾燥容器である。一方、この乾燥容器(1)の上部外側には、この容器(1)側から除湿器(2a)と、ダストフィルタ(2b)と、真空ポンプ(2c)とを配管を介して接続してなる脱ガス装置(2)を設ける他、乾燥容器(1)の底部中央には、先端付近の外周に複数の等間隔ピッチで不活性ガス吹込用の吹込口(4a)が穿設され、かつコイルスプリング(4c)を介してシート座(4b)を外嵌してなる口金具(4)を突設すると共に、この口金具(4)の乾燥容器(1)から下方に突出する下端側をガス導入部(3)に連通させた。

このガス導入部(3)は、乾燥容器(1)からガスヒータ(3a)と、ガスポンプ等の不活性ガス供給源(3b)とを配管を介して接続してなる構成とした。

さらに、前記支持台(1d)には水分除去処理が施される被処理体である廃棄物(4)が入れられた收容容器(5)を載置する構成とした。

上記收容容器(5)の詳細は、第2図に示すように、底部の中央に設けられ、前記支持台(1d)に載置された時に、前記口金具(4)の先端が突入する突入口(5d)を覆う状態にて、天蓋を備えてなる円筒状フィルタ(5a)を配設した。なお、このようなフィルタ(5a)の筒部の材質としては、例えばポーラスな材質になる焼結金属を用いれば良い。

円筒状フィルタ(5a)の内側には、第3図に示すように、支持台(1d)への載置前には、コイルスプリング(5c)の押圧力により前記突入口(5d)を閉じ、載置時には口金具(4)の先端に押されて開く開閉弁(5b)を設けた。従って、前記フィルタ(5a)の働きにより、突入口(5d)の弁座と開閉弁(5b)との間への塵等の噴込みによる密閉不具合が防止される。

また、収容容器(5)が支持台(1d)に設置された場合には、前記口金具(4)に外嵌されているシート座(4b)がコイルスプリング(4c)の弾発力の作用で収容容器(5)の下面に押圧されることにより水の流出防止を図る構成としている。

以下、上記した構成になる乾燥装置の使用態様を説明すると、廃棄物(4)を収容容器(5)に入れて移動するに際しては、この廃棄物(4)から出る水は円筒状フィルタ(5a)をとおり、収容容器(5)の底部の突入口(5d)が開閉弁(5b)で閉弁されているので、このフィルタ(5a)をとった水がこの収容容器(5)から流出することがなく、外部の放射汚染が防止される。そして、収容容器(5)が乾燥容器(1)に収容されると、乾燥容器(1)の天蓋(1a)が閉じられて密封されると共に、開閉弁(5b)が口金具(4)の先端で押されてこの弁(5b)が開弁する一方、口金具(4)に外嵌されているシート座(4b)がコイルスプリング(4c)により収容容器(5)の下面に押圧され、収容容器(5)から乾燥容器(1)内への汚染水の流出が防止される。このような、収容容器(5)の乾燥容器(1)内

への収容作業において、乾燥容器(1)内に流出した汚染水はドレン管(1c)から外部に排出される。

次いで、収容容器(5)に収容された廃棄物(4)の乾燥が以下の如くに行われる。

まず、脱ガス装置(2)の真空ポンプ(2c)を作動させて乾燥容器(1)内を脱ガスする。さすれば、例えばジルコニウム合金になる燃料棒の切断部位が偏平に変形していても、また細粉であって乾燥ガスの流通性が悪くても水分の蒸発が早められるので、それらの内部乾燥を容易に行い得る。

また、不活性ガス供給源(3b)から前記ガスヒータ(3a)を介して加熱した不活性ガスを供給すると、この不活性ガスが口金具(4)の吹込口(4a)から収容容器(5)内に流入して廃棄物(4)を乾燥させるので、例えばジルコニウム合金になる燃料棒等の切断残渣のような活性の強い物質であっても、それらの発火、爆発を容易に防止することができる。

さらに、ヒータ(1b)に電力が投入されることによってもこの廃棄物(4)は加熱され乾燥される。

このように、3つの乾燥手段の相乗効果によっ

てこれらの廃棄物(4)をより効果的に、しかも安全に乾燥させることができることとなる。

なお、上記実施例は本発明の一具体例にすぎず、従って本実施例によって本発明の技術的思想の範囲が限定されるものではない。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、収容容器に入れて被処理体を移動するに際しては、この被処理体から出る水はフィルタをとおり、収容容器の底部の突入口が開閉弁で閉弁されているので、フィルタをとった水がこの収容容器から流出することがない。

次いで、収容容器が乾燥容器に入れられると、乾燥容器が密封されると共に、開閉弁が口金具で押されてこの弁が開く一方、口金具に外嵌されているシート座が弾発力により収容容器の底面に押圧され、収容容器からの水の流出が防止されるので、汚染物質の散逸が防止されることとなる。

そして、脱ガス装置を作動させれば乾燥容器内の脱ガスが行われるので、通気性が悪い状況にあっても水分の蒸発が促進され、しかも加熱した不

活性ガスにても乾燥されるので、発火、爆発し易い被処理体であっても発火、爆発等の発生の恐れがなく、安全な乾燥処理作業が可能になる。

さらに、この被処理体はヒータによっても加熱されるので、各乾燥手段の相乗効果により被処理体をより効果的に乾燥させることができ、その効果は極めて大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例になる乾燥装置の模式的全体構成説明図、第2図は本発明の実施例になる被処理体の収容容器の構成説明図、第3図は第2図のⅢ部詳細構成説明図である。

(1)---乾燥容器、(1b)---ヒータ、(2)---脱ガス装置、(2c)---真空ポンプ、(3)---不活性ガスの導入部、(4)---口金具、(4b)---シート座、(5)---収容容器、(5a)---円筒状フィルタ、(5b)---開閉弁、(4)---廃棄物。

特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人 弁理士 金 丸 登 一

